

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 55-032424

(43)Date of publication of application : 07.03.1980

(51)Int.Cl.

H02K 3/04  
// H02K 23/54

(21)Application number : 53-103490

(71)Applicant : ALPS ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 25.08.1978

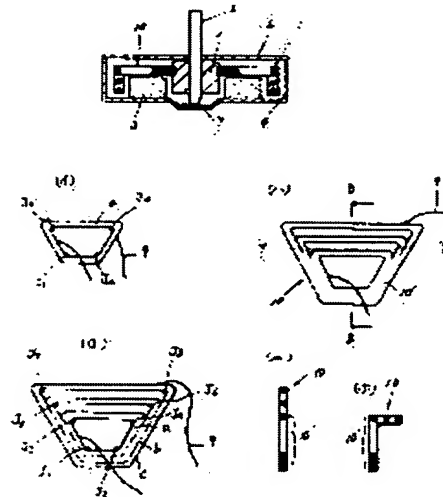
(72)Inventor : YASUHARA YUKIHIKO

## (54) ROTOR FOR COMPACT MOTOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent the turns of a coil from being displaced relatively to one another when the coil is bent, by regularly winding a wire with a gap on one side to make the coil and perpendicularly bending the coil at said side.

**CONSTITUTION:** The wire is regularly wound around guide pins J1 • J4 attached to a jig to make a unit coil (a). The wire is then regularly wound with a gap on the side around the unit coil (1) to make another unit (b). Still another unit coil (c) is made with a gap on the side around the unit coil (b). A coil 10 is thus manufactured. The coil 10 is perpendicularly bent at said side and fixed with a resin 2. The fixed coil is placed in the face of a permanent magnet 3, thereby making a compact motor. This prevents the turns of the coil 10 from being displaced relatively to each other at the time of the perpendicular bending and enables rendering the motor compact.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Best Available Copy

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2)

昭61-49895

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

H 02 K 3/04

識別記号

庁内整理番号

A-7826-5H

⑭ 公告 昭和61年(1986)10月31日

発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 コアレスモータの回転子コイル

審 判 昭58-14935

⑯ 特 願 昭53-103490

⑰ 公 開 昭55-32424

⑱ 出 願 昭53(1978)8月25日

⑲ 昭55(1980)3月7日

⑳ 発 明 者 安 原 幸 彦 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社  
内

㉑ 出 願 人 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

審判の合議体 審判長 稲 垣 良 審判官 宮 箇 豪 審判官 石川 喜久雄

㉒ 参 考 文 献 実開 昭50-44606 (JP, U)

1

## ㉓ 特許請求の範囲

1 導線を複数回巻回してリング状の1個のコイルとなし、該コイルを円形の平板状に複数個配置してなるコアレスモータの回転子において、前記コイルはその一部に本体より間隔を持つて巻回されて形成した離隔部を設け、該離隔部と前記本体とが略直角を成すよう前記間隔の左右に位置する巻回部を曲折げたことを特徴とするコアレスモータの回転子コイル。

## 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明はコアレスモータの回転子コイルに係り特にリング状コイルを円形平板状に複数個配置するものに関する。

## 〔従来の技術〕

従来の回転子コイルは第5図に示すように導線(例えば絶縁被覆銅線21、絶縁被覆アルミニウム線)を整列巻きにて複数回巻回し略扇形状の1個のコイル20を製造し、次に該コイル20の外形を小さくするに、モータに組込み後、固定磁石より発生する磁束を受けて回転子の回転方向への回転力を生じない弧状部20aをYY線より直角に曲折げる。そして該コイル20を円形平板状に複数個配置し、その中心に垂直に回転軸を配置した状態でプラスチック等で成形するものである。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

しかし、この種のモータに使われるコイルは太

2

さが0.1~0.4mmの導線を80回前後巻回し、さらに、ホズレ防止のため接着剤で固定して形成するものである。このようなコイルを上述べた通り曲折げると巻回部の断面積が大きいので大きな曲折げ力を必要とするばかりか曲折げ部の接着剤が導線の相互に加えられる張力により剥離し、巻回ずれが生じるので回転子の機能低下になる等の欠点があつた。

## 〔問題点を解決するための手段〕

10 導線を複数回巻回してリング状の1個のコイルとなし、該コイルを円形の平板状に複数個配置してなるコアレスモータの回転子において、前記コイルはその一部に本体より間隔を持つて巻回されて形成した離隔部を設け、該離隔部と前記本体とが略直角を成すように前記間隔の左右に位置する巻回部を曲折げたことを特徴としたコイルにある。

## 〔作 用〕

コイルはその一部に本体より間隔を持つて巻回されて形成した離隔部を設け該離隔部の左右に位置する巻回部を曲折げるようにしたので曲折げる巻回部の断面積が小さくなり比較的小さい力で確実に曲折げることができ、さらに曲折げ外周と内周寸法の差が少ないので導線に加えられる張力が少なくなり接着剤が剥離するに至らない。

## 〔発明の実施例〕

すなわち、本発明の実施例を第1図~第4図で説明すると、1は複数個のコイル10……を合成

3

樹脂 2 によつて固定した回転子で、該回転子 1 のコイル 10 は第 2 図に示すように、離隔部 10 b, 10 c を略  $\Gamma$  型に折曲げられており、このコイル 10 内に円筒形の磁石 3 が位置されている。なお、磁石 3 は第 3 図イ、ロに示すように N 極、S 極が交互に m 極着磁されており、ケース 4 に接着剤等により固着してある。5 は回転子 1 に固定され、ブラケット 6 に回転可能に軸支された回転軸、7 は軸受用のスペーサである。

次にコイル 10 の巻回方法について第 4 図で説明すると、イ図に示すように治具（図示せず）に設けたガイドピン  $J_1, J_2, J_3, J_4$  に導線 9 を整列巻きにより複数回巻回し、第 1 の単コイルを形成し、次にロ図に示すように、ガイドピン  $J_5, J_6$  と前記第 1 の単コイル a の回りに前記同様導線 9 を整列巻きにより複数回巻回し、前記第 1 の単コイル a と一体の本体 10 a と第 1 の単コイル a より離隔した第 1 の離隔部 10 b を備える第 2 の単コイル b を形成し、さらに、同様にガイドピン  $J_7, J_8$  と第 2 の単コイル b の回りに巻回し前記第 1 の単コイル a 及び第 2 の単コイル b と一体の本体 10 a と離隔した第 2 の離隔部 10 c を備える第 3 の単コイル c を形成する。次にコイル 10 を接着にて固着する。次に、ハ図に示すように治具を取外し、本体 10 a に対し離隔部 10 b, 10 c を YY 線より略直に折曲げる。

この時、第 2 の単コイル b 及び第 3 の単コイル c 離隔部 10 b, 10 c は、本体 10 a より間隔を持つて巻回しているため巻回ずれが生じない。なおニ図はハ図 BB 断面図、ホ図はコイル 10 の完成状態を示す断面図である。

当実施例においては上述した通り単コイルを 3 個としたものを述べたがこれに限定するものではなく、単コイルの数は次のような理由で適宜に決定するものである。

この種のモータにおいては第 1 図で示した円筒形の磁石 3 の直径方向と対向するコイル 10 の導線部 10 d に位置する導線 9 が少なくとも前記磁石 3 の外径まで延びかつ真直であることが回転力を効率的に得られることはすでに周知されていることである。しかし、矩形の巻芯に導線を多数巻回した時、巻回数が多いほど外形が円に近づき、上述した望ましいコイル形状を得ることが出来ないものである。そこで導線を数多く巻回してコイル

4

を形成する場合は巻芯を変えて複数個の単コイルにて構成するようにすればそれぞれの単コイル外形は巻芯の外形に略相似できるので望ましいコイル形状を得ることが出来る。よつて導線の巻回数が多い場合は単コイルを多くし、少ない時は単コイルの数も少なくてもよい。

なお上述した実施例ではコイル間隔を設ける部分を一方とし略  $\Gamma$  型に折曲げたが、上述した通り、磁石 3 の直径方向で該磁石 3 の着磁面に対向するコイル 10 の直線部 10 d に位置する導線 9 が少なくとも前記磁石 3 の内径部から外径部まで達し、かつ真直であることが回転子 1 の回転力を効率良く得られることからコイル 10 の両側に間隔を設けて前記直線部 10 d を長くして次に略  $\Gamma$  形状に折曲げるとさらに効率の良いコアレスモータの回転子コイルが得られる。

〔発明の効果〕

本発明によれば導線を複数回巻回してリング状の 1 個のコイルとなし、該コイルを円形の平板状に複数個配置してなるコアレスモータの回転子において、前記コイルはその一部に本体より間隔を持つて巻回されて形成した離隔部を設け、該離隔部と前記本体とが略直角をなすよう前記間隔の左右に位置する導線の巻回数の少ない巻回部を折曲げるようにしたのでコイルの巻回ずれを生じないので回転子の機能を低下させることなく、しかもコイルを折曲げて使用出来るので小型化が可能である等の効果を奏する。

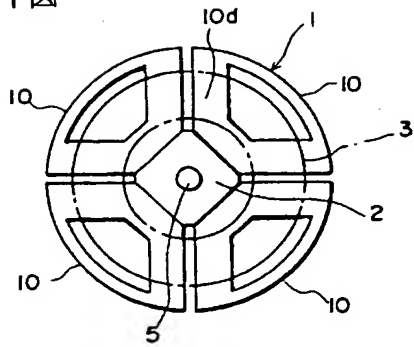
また、コイル 10 には間隔があるので冷却効果も向上できる。

図面の簡単な説明

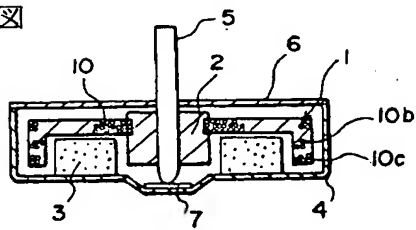
第 1 図～第 4 図は本発明の実施例を示し、第 1 図は回転子 1 の平面図、第 2 図はコアレスモータの主要断面図、第 3 図イ、ロは磁石を示し、イ図は平面図、ロ図は AA 断側面図、第 4 図はコイル 10 の巻回方向を示し、イ図は第 1 の単コイル a の巻回状態を示す平面図、ロ図は 3 個の単コイルの巻回状態を示す平面図、ハ図は治具を取除いた状態を示す平面図、ニ図は同断側面図、ホ図はコイルの完成状態を示す断側面図、第 5 図は従来のコイルを示す平面図である。

1…回転子、3…磁石、9…導線、10…コイル、10 a…本体、10 b, 10 c…離隔部、10 d…直線部。

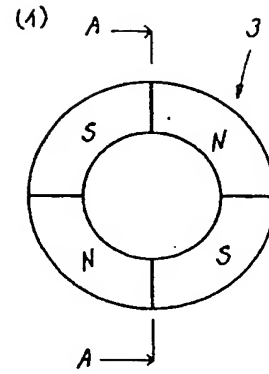
第1図



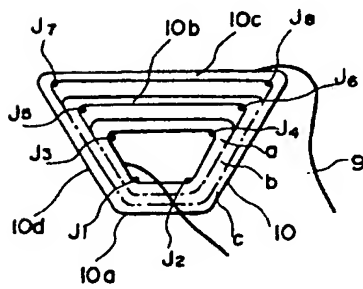
第2図



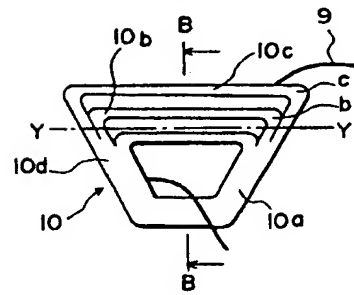
第3図



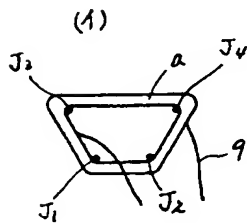
第4図 (A)



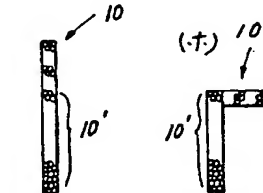
第4図 (B)



第4図



(二)



第 5 図

